

EM303B 功能代码表 V101

EM303B 系列双核开环矢量控制变频器的功能代码为如下 17 组 F0、F1、F2、F3、F4、F5、F6、F7、F8、F9、FA、Fb、FC、Fd、FE、C0、E0。每组 32 项。F0~FE 为功能设定代码组, 功能设定代码组分为两部分, 第一部分 F0~F5 为基本功能代码。第二部分 F6~FE 为增强型功能代码; C0 组为状态监视功能代码组; E0 组为故障监视功能代码组。

当功能代码 F0-27=0 时变频器只显示 F0~F5 组、C0 组、E0 组功能代码。当功能代码 F0-27=1 时变频器显示所有功能代码。

F0	基本功能参数组	第 2 页
F1	电机参数组	第 5 页
F2	输入输出端子功能组	第 7 页
F3	多段速运行功能组	第 12 页
F4	PID 基本功能组	第 15 页
F5	矢量控制基本功能组	第 17 页
C0	监视功能组	第 19 页
E0	故障功能组	第 21 页
F6	简易 PLC 功能	第 23 页
F7	运行增强功能组	第 29 页
F8	输入输出偏置功能组	第 28 页
F9	速度给定选择功能组	第 31 页
FA	矢量控制增强功能组	第 35 页
FC	运行控制功能组	第 37 页
Fd	辅助功能组	第 40 页
FE	端子功能自定义组	第 42 页

★ 部分不可见的参数为保留参数, 更改可能致使变频器运行不正常。请避免操作此类参数。

功能码	名称	参数说明	出厂值
F0	基本功能参数组		
F0_00	速度参考输入监视	频率: 0.00~ Fmax/0.0~Fmax	0.00Hz /0.0Hz
F0_01	转矩参考输入监视	转速: 0~F*机械速度系数 转矩: 0.00~限定力矩	0rpm 0.00%
F0_02	驱动控制方式	0: V/F 开环控制 2: 无 PG 矢量控制 0 3: 无 PG 矢量控制 1	2
F0_03	参考输入控制方式	0: 速度输入 1: 力矩输入 (F0-02=3 时有效)	0
F0_04	启动停车控制选择	0: 键盘 1: 端子 2: RS485	0
F0_05	端子启动停车控制选择	0: RUN 运行, F/R 正转/反转 1: RUN 正转, F/R 反转 2: RUN 常开正转, Xi 常闭停车, F/R 常开反转 3: RUN 常开运行, Xi 常闭停车, F/R 正/反转	0
F0_06	通用速度给定方式	0: 主数字频率 1: VP 2: VS 3: IS 5: $K3*VS+K4*IS$ 6: $K3*VS+K5*VF$ 7: $K4*IS+K6*IF$ 8: $\text{MAX}\{K3*VS, K5*VF\}$ 9: $\text{MAX}\{K4*IS, K6*IF\}$ 10: $K1*VP+K2*(K3*VS+K4*IS+K5*VF+K6*IF-K8*$	1

功能码	名称	参数说明	出厂值
		5V)	
F0_07	主数字频率 给定	0.00~Fmax /0.0~Fmax	0.00 Hz
F0_08	电机运行方 向	0: 正转 1: 反转	0
F0_09	加速时间 1	0.00~600.00	15.00 S/min
F0_10	减速时间 1	0.00~600.00	15.00 S/min
F0_11	点动数字频 率	0.00~Fmax /0.0~Fmax	5.00Hz
F0_12	点动加速时 间	0.00~600.00	15.00 S/min
F0_13	点动减速时 间	0.00~600.00	15.00 S/min
F0_14	载波频率	0kW~9kW: 1.000~ 16.000 9kW~37kW: 1.000~ 8.000 37kW~110kW: 1.000~ 4.000 110kW~400kW: 1.000~ 3.000	2.000 kHz
F0_15	转矩提升	0: 自动转矩提升 1~10: 恒转矩提升曲线 11~20: 油泵电机提升 曲线 21~30: 同步电机提升 曲线 31~34: 风机水泵提升 曲线	35

功能码	名称	参数说明	出厂值
		35: 自定义 V/F 曲线	
F0_16	最大频率	Fmax: 20.00~ 600.00/20.0~6000.0	50.00 Hz
F0_17	上限频率	Fup: Fdown~Fmax	50.00 Hz
F0_18	下限频率	Fdown: 0.00~ Fup/0.0~Fup	0.00 Hz
F0_19	启动方式选择	0: 正常启动 1: 转速追踪启动	0
F0_20	停车方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0
F0_21	 键功能设定	0: 点动运行功能 1: 正/负输入切换功能	0
F0_22	速度监视选择	0: 频率 Hz 1: 转速 rpm	0
F0_23	机械速度系数	0.01~600.00	30.00
F0_24	正/反转控制方式	0: 允许反转 1: 禁止反转	0
F0_25	正/反转死区时间	0.00~600.00	0.00S
F0_26	主速度给定方式	0: 通用速度给定方式 1: 特殊速度给定方式 2: 过程 PID 输入方式	0
F0_27	菜单模式选择	0: 基本菜单 1: 高级菜单	0
F0_28	出厂值控制	0: 无效 1: 恢复出厂值	0
F0_29	参数设定控制	0: 允许参数设定 1: 参数锁定 0 2: 参数锁定 1	0
F0_30	变频器机型	0: G 型 1: P 型	0

功能码	名称	参数说明	出厂值
F0_31	用户密码	0~65535	XXXXX

功能码	名称	参数说明	出厂值
F1	电机参数组		
F1_00	电机型号	0: 交流异步电动机	0
F1_01	电机额定功率	0.40~480.00	XXXX kW
F1_02	电机额定电压	60~660	XXX V
F1_03	电机额定电流	0.1~1500.0	XXXX A
F1_04	电机额定频率	20.00~600.00	XXXX Hz
F1_05	电机额定转速	1~60000	XXXX rpm
F1_06	电机连接方法	0: Y 1: Δ	X
F1_07	电机额定功率因数	0.50~0.99	X
F1_08	空载励磁电流 I ₀	0.1~1500.0	XXXX A
F1_09	额定力矩电流	0.1~1500.0	XXXX A
F1_10	定子电阻 R ₁	0.001~60.000	XXXX Ω
F1_11	转子电阻 R ₂	0.001~60.000	XXXX Ω
F1_12	定转子漏感 L _s	0.1~3000.0	XXXX mH

功能码	名称	参数说明	出厂值
F1_13	定转子互感 Lm	0.1~3000.0	XXXX mH
F1_14	电机效率	30.0~99.0	XXX
F1_15	参数自辨识	0: 不辨识 1: 电机静止自辨识 2: 电机旋转自辨识	0
F1_16	本机地址	1~247 0: 为广播地址	1
F1_17	通讯波特率	0: 4800 bps 1: 9600 bps 2: 19200 bps 3: 38400 bps	1
F1_18	通讯格式	0: 无校验 1+8+1 for RTU 1: 偶校验 1+8+1+1 for RTU 2: 奇校验 1+8+1+1 for RTU	0
F1_19	主从机通讯方式	0: 本机为从机 1: 本机为主机	0
F1_20	从机接收地址	0: 主数字频率 (F0-07) 1: 辅助数字频率 (F9-06)	0
F1_21	本机接收比例系数	0.00~600.00	100.00%
F1_22	模拟输入增益 K1	0.00~600.00	100.00%
F1_23	模拟输入增益 K2	0.00~600.00	0.00%

功能码	名称	参数说明	出厂值
F1_24	模拟输入增益 K3	0.00~600.00	100.00%
F1_25	模拟输入增益 K4	0.00~600.00	0.00%
F1_26	模拟输入增益 K5	0.00~600.00	0.00%
F1_27	模拟输入增益 K6	0.00~600.00	0.00%
F1_28	模拟输入增益 K7	0.00~600.00	0.00%
F1_29	模拟输入增益 K8	0.00~600.00	0.00%
F1_30	通信超时时间	0.0~60.0(0.0:无效)	0.0S
F1_31	主机通信发送数据	0: 输入频率 1: 输出频率 2: 主数字频率 3: 辅助数字频率 4: VP 5: VS 6: VF 7: IS 8: IF	0

功能码	名称	参数说明	出厂值
F2	输入输出端子功能组		
F2_00	多功能输入 X1-RUN	0: 无功能 1: RUN 运行	1
F2_01	多功能输入 X2-F/R	2: F/R 正反转 3: 多段速度端子 1	2
F2_02	多功能输入	4: 多段速度端子 2	3

功能码	名称	参数说明	出厂值
	X3-D1	5: 多段速度端子 3	
F2_03	多功能输入 X4-D2	6: 多段速度端子 4	4
F2_04	多功能输入 X5-D3	7: 加减速时间端子 1 8: 加减速时间端子 2	5
F2_05	多功能输入 X6-FRS	9: 自由停车	9
F2_06	多功能输入 X7-RST	10: 变频器故障复位 11: 正转点动 FJOG 12: 反转点动 RJOG	10
F2_08	VS 输入功 能定义	13: 端子 UP 14: 端子 DOWN	0
F2_09	IS 输入功 能定义	15: UP/DOWN 清零	0
F2_10	VF 输入功 能定义	16: 加减速禁止 17: 外部减速停车	0
F2_11	IF 输入功 能定义	18: 三线运行停车控制 (脉冲停车) 详见“多功能数字输入 端子功能一览表”	0
F2_12	多功能输出 Y1	0: 变频器运行	0
F2_13	多功能输出 Y2	1: 频率到达范围 FAR 9: 变频器故障 详见“多功能数字输出 端子功能一览表”	1
F2_14	继电器输出 R1		9
F2_16	模拟输出 M0	0: 输出频率 1: 输入频率	0
F2_17	模拟输出 M1	2: 同步频率 3: 输出转矩(绝对值)	6
F2_19	点动模拟输 出 M0	6: 输出电流 详见“F2-16~F2-20 模拟输出满量程指示 表”	0
F2_20	点动模拟输 出 M1		6

功能码	名称	参数说明	出厂值
F2_22	M0 输出下限	0.00~100.00	0.00%
F2_23	M0 输出上限	0.00~100.00	100.00%
F2_24	M0 输出增益	0.00~300.00	95.00%
F2_25	M1 输出下限	0.00~100.00	0.00%
F2_26	M1 输出上限	0.00~100.00	100.00%
F2_27	M1 输出增益	0.00~300.00	95.00%

多功能数字输入端子功能一览表

参数	对应功能	参数	对应功能
0	无功能	26	保留
1	RUN 运行	27	速度输入给定切换为主速度给定
2	F/R 正反转	28	速度输入给定切换为辅助速度给定
3	多段速度端子 1	29	主速度给定切换至通用速度给定
4	多段速度端子 2	30	通用速度输入给定切换至数字速度输入给定
5	多段速度端子 3	31	点动输入给定切换为点动数字速度输入给定
6	多段速度端子 4	32	保留
7	加减速时间端子 1	33	保留
8	加减速时间端子 2	34	保留

参数	对应功能	参数	对应功能
9	自由停车	35	通用力矩输入给定 切换至数字力矩输入 给定
10	变频器故障复位	36	保留
11	正转点动 FJOG	37	PID 正/反作用切换
12	反转点动 RJOG	38	保留
13	端子 UP	39	保留
14	端子 DOWN	40	保留
15	UP/DOWN 清零	41	保留
16	加减速禁止	42	保留
17	外部减速停车	43	保留
18	三线运行停车控制 (脉冲停车)	44	多段电流限幅端子 1
19	保留	45	多段电流限幅端子 2
20	驱动控制方式切 换至 V/F 控制方式	46	多段电流限幅端子 3
21	运行命令切换至 端子控制	47	启动摆频运行
22	运行命令输入 0	48	保留
23	运行命令输入 1	49	程序运行复位 (复 位时间、脉冲)
24	输入控制方式切 换至速度控制方 式	50	电机切换指令
25	输入控制方式切 换至力矩控制方 式	51	外部设备故障输入

多功能数字输出端子功能一览表

参数	对应功能	参数	对应功能
0	变频器运行（运行时有效）	17	过载预报警输出
1	频率到达范围 FAR（运行时有效）	18	过压失速
2	输出频率检测范围 FDT1（运行时有效）	19	过流失速
3	输出频率检测范围 FDT2（运行时有效）	20	频率零速检测（输出频率检测）
4	输出频率检测范围 FDT1（JOG 时无效）	21	保留
5	输出频率检测范围 FDT2（JOG 时无效）	22	电机 2 有效
6	正反转（运行时有效）	23	设定运行时间到
7	频率输入输出平衡（运行时有效）	24	保留
8	点动 JOG	25	保留
9	变频器故障	26	变频器运行准备完成
10	上限频率到达	27	保留
11	下限频率到达	28	FDT1 下界（脉冲）
12	保留	29	FDT2 下界（脉冲）
13	保留	30	FDT1 下界（JOG 时无效，脉冲）
14	模拟量检测范围 ADT1	31	FDT2 下界（JOG 时无效，脉冲）
15	模拟量检测范围 ADT2	32	ILP 故障
16	模拟量检测范围 ADT3		

F2-16~F2-20 模拟输出满量程指示 表

参数	对应信号		满量程 100.00%	参数	对应信号	满量程 100.00%
0	输出频率		Fmax	11	IS	20mA
1	输入频率		Fmax	12	IF	20mA
2	同步频率		Fmax	13	输出转矩 (实际值)	2 倍电 机额定 转矩
3	输出转矩 (绝对值)		2 倍电机 额定转矩	14	+10V	+10V
4	保留			15	PID 输入	PID 最大量 程
5	保留			16	PID 反馈	PID 最大量 程
6	输出 电流	2 倍变频器额 定电流		17	保留	
7	输出 电压	1.5 倍变频器 额定电压		18	保留	
8	VP	5.00V		19	母线电压	1.5 倍额定 输入电压 时的直流 母线电压
9	VS	10.00V		20	输出功率	变频器额 定功率
10	VF	10.00V		21	估算频率/ 输出转矩	Fmax/电机 额定转矩

功能码	名称	参数说明	出厂值
F3	多段速运行功能组		
F3_00	多段速度 1	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	0.00 Hz
F3_01	多段速度 2	0.00~Fmax/0.0~	5.00 Hz

功能码	名称	参数说明	出厂值
		Fmax	
F3_02	多段速度 3	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	10.00 Hz
F3_03	多段速度 4	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	15.00 Hz
F3_04	多段速度 5	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	20.00 Hz
F3_05	多段速度 6	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	25.00 Hz
F3_06	多段速度 7	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	30.00 Hz
F3_07	多段速度 8	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	35.00 Hz
F3_08	多段速度 9	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	40.00 Hz
F3_09	多段速度 10	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	45.00 Hz
F3_10	多段速度 11	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	50.00 Hz
F3_11	多段速度 12	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	50.00 Hz
F3_12	多段速度 13	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	50.00 Hz
F3_13	多段速度 14	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	50.00 Hz
F3_14	多段速度 15	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	50.00 Hz
F3_15	加速时间 2	0.00~600.00	15.00 S/min
F3_16	减速时间 2	0.00~600.00	15.00 S/min

功能码	名称	参数说明	出厂值
F3_17	加速时间 3	0.00~600.00	15.00 S/min
F3_18	减速时间 3	0.00~600.00	15.00 S/min
F3_19	加速时间 4	0.00~600.00	15.00 S/min
F3_20	减速时间 4	0.00~600.00	15.00 S/min
F3_21	加减速时间 单位	0: S (秒) 1: min (分钟)	0
F3_22	启动直流制 动比例	0.00~30.00, 30.01~150.00	100.00%
F3_23	启动直流制 动时间	0.00~30.00	0.00 S
F3_24	停车直流制 动频率	0.10~60.00/0.1~ 60.0	2.00 Hz
F3_25	停车直流制 动比例	0.00~30.00, 30.01~150.00	100.00%
F3_26	停车直流制 动等待时间	0.10~30.00	0.10 S
F3_27	停车直流制 动时间	0.00~30.00	0.00 S
F3_28	下限频率控 制	0: 按下限频率运行 1: 下限频率运行时间 到达后按 0 速运行	0
F3_29	下限频率运 行时间	0.00~600.00	60.00 S
F3_30	开环滑差补 偿	0.00~200.00	100.00%
F3_31	参数拷贝	0: 无操作 1: 参数上传 (变频器	0

功能码	名称	参数说明	出厂值
		传键盘) 2: 参数下传 (键盘传变频器)	

功能码	名称	参数说明	出厂值
F4	PID 基本功能组		
F4_00	PID 通用给定方式	0: 数字 PID 给定 1: VS 2: IS 3: VF 4: IF 5: VP	0
F4_01	PID 数字给定	0.0~PID 最大量程	0.0V
F4_02	PID 反馈选择	0: VF 1: IF 2: VS 3: IS	0
F4_03	PID 最大量程	0.1~6000.0	10.0
F4_04	PID 上下限正负选择	个位: PID 上限 0: 正 1: 负 十位: PID 下限 0: 正 1: 负	10
F4_05	PID 调节作用	0: 正作用 1: 负作用	0
F4_06	PID 输出增益	0.00~100.00	100.00%
F4_07	比例增益 GP	0.00~100.00	0.40
F4_08	积分时间 GTi	0.00~300.00 0.00: 无积分	10.00S
F4_09	微分时间 GTd	0.00~100.00	0.00 mS
F4_10	积分作用范围	0.00~100.00	100.00%

功能码	名称	参数说明	出厂值
F4_11	PID 上限	0.00~100.00	100.00%
F4_12	PID 下限	0.00~100.00	0.00%
F4_13	菜单显示控制 1	Fd FC Fb FA F9 F8 F7 F6	11111111
		1 1 1 1 1 1 1 1	
		0: 不显示, 1: 显示	
F4_14	菜单显示控制 2	* * * * * * * FE	00000001
		0 0 0 0 0 0 0 1	
		0: 不显示, 1: 显示	
F4_15	监视正反控制	* Iq 估 估 * 同 入 出	11111111
		0 0 0 0 0 0 0 0	
		0: 绝对值 1: 正/负	
F4_16	LCD 语言选择	0: 中文 1: 英文	0
F4_18	当前操作代码是否随状态改变	0: 不改变 1: 改变	1
F4_19	参数设定显示代码	0~575	0
F4_20	运行 1 行显示代码	0~575	512
F4_21	运行 2 行显示代码	0~575	514
F4_22	运行 3 行显示代码	0~575	524
F4_23	运行 4 行显示代码	0~575	525
F4_24	停车 1 行显示代码	0~575	512

功能码	名称	参数说明	出厂值
F4_25	停车 2 行显示代码	0~575	514
F4_26	停车 3 行显示代码	0~575	524
F4_27	停车 4 行显示代码	0~575	528
F4_30	PID 反馈断线检测	0.0~PID 最大量程	0.0
F4_31	PID 反馈断线检测时间	0.0~6000.0	6000.0S

功能码	名称	参数说明	出厂值
F5_00	速度比例增益 ASR_P1	0.00~100.00	15.00%
F5_01	速度积分时间 ASR_Ti1	0.00~30.00 0.00: 无积分	0.50S
F5_02	速度微分时间 ASR_Td1	0.00~10.00	0.00mS
F5_03	速度比例增益 ASR_P2	0.00~100.00	12.00%
F5_04	速度积分时间 ASR_Ti2	0.00~30.00 0.00: 无积分	0.50S
F5_05	切换频率 0	0.00~切换频率 1	5.00Hz
F5_06	切换频率 1	切换频率 0~Fmax	10.00Hz
F5_07	力矩电流加速时间	0.000~30.000	0.040S
F5_08	力矩电流减速时间	0.000~30.000	0.040S
F5_09	电动力矩电流限定	80.00~250.00	165.00%

功能码	名称	参数说明	出厂值
F5_10	制动力矩电 流限定	80.00~250.00	165.00%
F5_11	通用力矩给 定	0: 主数字力矩给定 1: VP 2: VS 3: IS 4: VF 5: IF 7: $K1*VP+K2*(K3*VS+K4*IS+K5*VF+K6*IF-K8*5V)$	0
F5_12	主数字力矩 电流	0.00~最大力矩	0.00%
F5_13	力矩方向	0: 正力矩 1: 负力 矩	0
F5_14	力矩上限频 率限定	0: 上限频率 1: VS*上限频率 2: IS*上限频率 3: VF*上限频率 4: IF*上限频率	0
F5_15	静摩擦补偿 系数	0.00~150.00	0%
F5_16	静摩擦作用 时间	0.00~600.00	5.00 S
F5_17	静摩擦作用 截止频率	0.00~50.00	2.00 Hz
F5_20	VVF 励磁电 流调节增益	0~60000	0
F5_21	VVF 励磁电 流调节积分 时间	0.00~600.00	0.00 mS
F5_22	正/负力矩	0: 允许 1: 禁止	0

功能码	名称	参数说明		出厂值
	控制			
F5_23	正/负力矩死区时间	0.00~600.00		0.00 S
F5_24	电流环增益 ACR_P	0.00~10.00		0.40%
F5_25	电流环积分 ACR_Ti	0.00~300.00		10.0 mS 0
F5_26	闭环滑差补偿增益	50.00~200.00		100.00%
F5_27	零频时控制方式	0: 抱闸 1: 正常 2: 封管		2
F5_28	低频励磁增益	50.00~150.00		100.00%
F5_29	励磁增益 Kd	100.00 ~ 600.00	0~9kW	100.00%
			9~30kW	150.00%
			30~55kW	200.00%
			55~75kW	300.00%
			75~110kW	400.00%
			110~400kW	500.00%
F5_30	励磁电流建立时间	0.00 ~ 10.00	0~9kW	0.10 S
			9~55kW	0.15 S
			55~400kW	0.20 S
F5_31	最大力矩	50.00~150.00		100.00%

功能码	名称	参数说明		出厂值
C0	监视功能组			
C0_00	输出频率	0.00~Fup/0.0~Fup		Hz
C0_01				
C0_02	输入频率	0.00~Fmax/0.0~		Hz
C0_03	力矩上限频	Fmax		

功能码	名称	参数说明	出厂值
	率		
C0_04	同步频率	0.00~Fup/0.0~Fup	Hz
C0_05			
C0_08	估算反馈频率	0.00~Fup/0.0~Fup	Hz
C0_09			
C0_10	估算滑差频率	0.00~Fup/0.0~Fup	Hz
C0_11			
C0_12	输出电流标么值	0.00~300.00	%
C0_13	输出电流有效值	0.0~3000.0	A
C0_14	输出电压标么值	0.00~200.00	%
C0_15	输出电压有效值	0.0~660.0	V
C0_16	直流母线电压	0~1200	V
C0_17	输出转矩百分比	0.00~200.00	%
C0_19	程序运行段数	1~7	
C0_20	程序运行当前段已运行时间	0.0~6000.0	S/min
C0_21	输出电功率	0.0~3000.0	kW
C0_22	PID 输入	0.0~PID 最大量程	
C0_23	PID 运算反馈	0.00~PID 最大量程	
C0_24	力矩电流输入 I _q *	0.00~200.00	%
C0_25	力矩电流反	0.00~200.00	%

功能码	名称	参数说明							出厂值
	馈 Iq								
C0_26	输入端子状态	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	
		0	0	0	0	0	0	0	
C0_27	输出端子状态	*	*	*	*	R1	Y2	Y1	
		0	0	0	0	0	0	0	
C0_28	VS 输入监视	0-10000							
C0_29	IS 输入监视	0-10000							
C0_30	VF 输入监视	0-10000							
C0_31	IF 输入监视	0-10000							

功能码	名称	参数说明							出厂值
E0	故障功能组								
E0-00	故障类别	00: 无故障 其余详见“故障对策” 章节							0
E0-01	故障时输出频率	XX.XX							0.00 Hz
E0-02	故障时输出电流	XXX.X							0.0 A
E0-03	故障时母线电压	XXXX							0.0 V
E0-04	故障时运行方向	F0r: 正转 rEu: 反转							0
E0-05	故障时运行状态	ACC: 加速 C0n: 恒速 dEC: 减速							0
E0-06	故障时失速状态	0: 正常 U1: 过压失速 C1: 过流失速							0
E0-07	故障时工作时间								0 HOUR
E0-08	前一次故障	故障类别							0

功能码	名称	参数说明	出厂值
E0-09	故障时输出频率	XX.XX/XX.X	0.00 Hz
E0-10	故障时输出电流	XXX.X	0.0 A
E0-11	故障时母线电压	XXXX	0.0 V
E0-12	故障时运行方向	F0r: 正转 rEu: 反转	0
E0-13	故障时运行状态	ACC: 加速 COn: 恒速 dEC: 减速	0
E0-14	故障时失速状态	0: 正常 U1: 过压失速 C1: 过流失速	0
E0-15	故障时工作时间		0 HOUR
E0-16	前二次故障	故障类别	0
E0-17	故障时输出频率	XX.XX/XX.X	0.00 Hz
E0-18	故障时输出电流	XXX.X	0.0 A
E0-19	故障时母线电压	XXXX	0.0 V
E0-20	故障时运行方向	F0r: 正转 rEu: 反转	0
E0-21	故障时运行状态	ACC: 加速 COn: 恒速 dEC: 减速	0
E0-22	故障时失速状态	0: 正常 U1: 过压失速 C1: 过流失速	0
E0-23	故障时工作时间		0 HOUR
E0-24	前三次故障	故障类别	0

功能码	名称	参数说明	出厂值
E0-25	故障时输出频率	XX. XX/XX. X	0.00 Hz
E0-26	故障时输出电流	XXX. X	0.0 A
E0-27	故障时母线电压	XXXX	0.0 V
E0-28	故障时运行方向	F0r: 正转 rEu: 反转	0
E0-29	故障时运行状态	ACC: 加速 COn: 恒速 dEC: 减速	0
E0-30	故障时失速状态	0: 正常 U1: 过压失速 C1: 过流失速	0
E0-31	故障时工作时间		0 HOUR

功能码	名称	参数说明	出厂值
F6	简易 PLC 功能		
F6_00	程序运行模式	个位: 速度程序运行模式选择 0: 单循环 1: 单循环后按第 7 段运行 2: 有限次连续循环 3: 连续循环 千位: 中断运行再启动选择 0: 从中断时段开始运行 1: 从首段开始运行	00000

功能码	名称	参数说明	出厂值
		万位：程序运行时间 单位 0：S 1：min	
F6_01	程序运行时段 1	个位：正负输入选择 0：正输入 1：负输入 十位：加减速时间选择 0：加减速时间 1 1： 加减速时间 2 2：加减速时间 3 3： 加减速时间 4 百位：程序运行掉电 存储选择 0：不存储 1：存储	100
F6_02	程序运行时段 2		100
F6_03	程序运行时段 3		100
F6_04	程序运行时段 4		100
F6_05	程序运行时段 5		100
F6_06	程序运行时段 6		100
F6_07	程序运行时段 7		100
F6_08	运行时段 T1	0.0~6000.0	30.0 S/min
F6_09	运行时段 T2	0.0~6000.0	30.0 S/min
F6_10	运行时段 T3	0.0~6000.0	30.0 S/min
F6_11	运行时段 T4	0.0~6000.0	30.0 S/min
F6_12	运行时段 T5	0.0~6000.0	30.0 S/min
F6_13	运行时段 T6	0.0~6000.0	30.0 S/min
F6_14	运行时段 T7	0.0~6000.0	30.0 S/min

功能码	名称	参数说明	出厂值
F6_15	速度循环次数	1~10000	1
F6_16	跳跃频率点1	0.00~600.00/0.0~6000.0	600.00 Hz
F6_17	跳跃范围1	0.00~20.00/0.0~20.0 0.00/0.0: 无效	0.00 Hz
F6_18	跳跃频率点2	F6-16~600.00/F6-16~6000.0	600.00 Hz
F6_19	跳跃范围2	0.00~20.00/0.0~20.0 0.00/0.0: 无效	0.00 Hz
F6_20	跳跃频率点3	F6-18~600.00/F6-18~6000.0	600.00 Hz
F6_21	跳跃范围3	0.00~20.00/0.0~20.0 0.00/0.0: 无效	0.00 Hz
F6_24	摆频运行方式	个位: 摆频运行控制 0: 自动运行 1: 端子控制 十位: 摆频输入方式 0: 达到中点再摆频运行 1: 摆频预置时间到即开始摆频运行	00
F6_25	摆频预置频率	0.00~Fmax/0.0~Fmax	0.00 Hz
F6_26	摆频预置时间	0.00~600.00	15.00 S

功能码	名称	参数说明	出厂值
F6_27	摆频上限频率	摆频下限频率~Fmax	40.00 Hz
F6_28	摆频下限频率	0.00/0.0~摆频上限频率	20.00 Hz
F6_29	摆频突跳频率	0.00/0.0~(摆频上限频率-摆频下限频率)/2	5.00 Hz
F6_30	摆频上升时间	0.00~600.00	15.00 S/min
F6_31	摆频下降时间	0.00~600.00	5.00 S/min

功能码	名称	参数说明	出厂值
F7	运行增强功能组		
F7_00	过载预报警控制	个位: 过载预报警检测 0: 一直检测 1: 恒速时检测 十位: 预报警后处理 0: 预报警, 继续运行 1: 预报警后延时停机	00
F7_01	过载预报警检测时间	0.00~60.00	5.00S
F7_02	过载预报警检测水平	0.00~600.00	200.00 %
F7_03	过载预报警停机延迟时间	0.00~600.00	5.00S
F7_04	模拟量 ADT 选择	0: VS 1: IS 2: VF 3: IF	2
F7_05	模拟量 ADT1	0.00~100.00	20.00%
F7_06	模拟量 ADT1	0.00~100.00(单相向	5.00%

功能码	名称	参数说明	出厂值
	滞环	下有效)	
F7_07	模拟量 ADT2	0.00~100.00	50.00%
F7_08	模拟量 ADT2 滞环	0.00~100.00(单相向 下有效)	5.00%
F7_09	模拟量 ADT3	0.00~100.00	80.00%
F7_10	模拟量 ADT3 滞环	0.00~100.00(单相向 下有效)	5.00%
F7_11	点动 M0 输出 下限	0.00~100.00	0.00%
F7_12	点动 M0 输出 上限	0.00~100.00	100.00 %
F7_13	点动 M0 输出 增益	0.00~300.00	95.00%
F7_14	点动 M1 输出 下限	0.00~100.00	0.00%
F7_15	点动 M1 输出 上限	0.00~100.00	100.00 %
F7_16	点动 M1 输出 增益	0.00~300.00	95.00%
F7_20	随机载波方 式	0: 无效 1: 有效	0
F7_21	载波下限频 率	1.000~F7-22	2.000 kHz
F7_22	载波上限频 率	0~9kW:1.000~ 16.000 9kW~37kW:1.000~ 8.000 37kW~110kW:1.000~ 4.000 110kW~400kW: 1.000~3.000	6.000 kHz

功能码	名称	参数说明	出厂值
F7_24	滑差滤波时间	0.01~20.00	1.00 S
F7_25	定子压降补偿增益	0.00~200.00	100.00 %
F7_26	死区补偿增益	0.00~200.00	100.00 %
F7_27	死区补偿方式	0: 不补偿 1: 方式0 2: 方式1	1
F7_29	最低有效输出频率	0.00~Fmax/0.0~ Fmax	0.00 Hz
F7_30	最低加减速时间	0.05~30.00	0.05 S/min
F7_31	零频抱闸电流	100.00~500.00	100.00 %

功能码	名称	参数说明	出厂值
F8	输入输出偏置功能组		
F8_00	电压、电流输入选择	个位: VS 端子 0: 0~10V 1: 2~10V 十位: VF 端子 0: 0~10V 1: 2~10V 百位: IS 端子 0: 4~20mA 1: 0~20mA 千位: IF 端子 0: 4~20mA 1: 0~20mA	0
F8_01	电压、电流偏置选择	个位: VS 端子端子 0: 输入输出偏置 0	2210

功能码	名称	参数说明	出厂值
		1: 输入输出偏置 1 2: 输入输出偏置 2 十位: VF 端子 0: 输入输出偏置 0 1: 输入输出偏置 1 2: 输入输出偏置 2 百位: IS 端子 0: 输入输出偏置 0 1: 输入输出偏置 1 2: 输入输出偏置 2 千位: IF 端子 0: 输入输出偏置 0 1: 输入输出偏置 1 2: 输入输出偏置 2	
F8_02	VP 偏置选择	0: 输入输出偏置 0 1: 输入输出偏置 1 2: 输入输出偏置 2	2
F8_03	VP 滤波时间	0.00~60.00	0.10 S
F8_04	VS 滤波时间	0.00~60.00	0.10
F8_05	IS 滤波时间	0.00~60.00	0.10 S
F8_06	VF 滤波时间	0.00~60.00	0.10 S
F8_07	IF 滤波时间	0.00~60.00	0.10 S
F8_08	输出偏置 0_0	0.00~100.00	0.00%
F8_09	输出偏置 0_1	0.00~100.00	25.00%
F8_10	输出偏置 0_2	0.00~100.00	75.00%
F8_11	输出偏置 0_3	0.00~100.00 100.00=Fmax	100.00%
F8_12	输入偏置	0.00~输入偏置 0_1	0.00%

功能码	名称	参数说明	出厂值
	0_0		
F8_13	输入偏置 0_1	输入偏置 0_0~输入 偏置 0_2	25.00%
F8_14	输入偏置 0_2	输入偏置 0_1~输入 偏置 0_3	75.00%
F8_15	输入偏置 0_3	输入偏置 0_2~ 100.00	100.00%
F8_16	输出偏置 1_0	0.00~100.00	0.00%
F8_17	输出偏置 1_1	0.00~100.00	25.00%
F8_18	输出偏置 1_2	0.00~100.00	75.00%
F8_19	输出偏置 1_3	0.00~100.00 100.00=Fmax	100.00%
F8_20	输入偏置 1_0	0.00~输入偏置 1_1	0.00%
F8_21	输入偏置 1_1	输入偏置 1_0~输入 偏置 1_2	25.00%
F8_22	输入偏置 1_2	输入偏置 1_1~输入 偏置 1_3	75.00%
F8_23	输入偏置 1_3	输入偏置 1_2~ 100.00	100.00%
F8_24	输出偏置 2_0	0.00~100.00	0.00%
F8_25	输出偏置 2_1	0.00~100.00	25.00%
F8_26	输出偏置 2_2	0.00~100.00	75.00%
F8_27	输出偏置 2_3	0.00~100.00 100.00=Fmax	100.00%

功能码	名称	参数说明	出厂值
F8_28	输入偏置 2_0	0.00~输入偏置 2_1	0.50%
F8_29	输入偏置 2_1	输入偏置 2_0~输入 偏置 2_2	25.00%
F8_30	输入偏置 2_2	输入偏置 2_1~输入 偏置 2_3	75.00%
F8_31	输入偏置 2_3	输入偏置 2_2~ 100.00	100.00%

功能码	名称	参数说明	出厂值
F9	速度给定选择功能组		
F9_01	参数修改方 式	0: 键盘、RS485 同时 有效 1: 键盘有效	0
F9_02	数据输入控 制方式	个位: 数字参考输入 控制方式 0: 更改自动暂存(需 按 DATA/ENTER 存储) 1: 更改自动存储(掉 电记忆功能) 千位: 端子 UP/DOWN 速率控制 0: 自动速率控制 1: 对应相关设定的 UP/DOWN 速率	1000

F9_03	速度给定方式	个位：合成速度输入方式 0：主速度给定方式 1：辅助速度给定方式 2：主速度给定+辅助速度给定 十位：点动控制时速度给定方式 0：点动数字速度给定方式 1：点动数字速度给定+主速度给定 2：点动数字速度给定+辅助速度给定 百位：主辅作用关系 0：主速度+辅助速度 1：主速度-辅助速度	0
F9_04	特殊速度给定方式	0：程序运行 1：摆频方式 2：步进方式 0 3：步进方式 1 4：步进方式 2 5：步进方式 3 6：步进方式 4 7：厂家专用方式	0
F9_05	辅助速度给定方式	0：辅助数字频率 1：VP 2：VS 3：IS 5： $K3*VS+K4*IS$ 6： $K3*VS+K5*VF$ 7： $K4*IS+K6*IF$ 8： $MAX\{K3*VS, K5*VF\}$ 9： $MAX\{K4*IS, K6*IF\}$	0

		10: $K1*VP+K2*(K3*VS+K4*IS+K5*VF+K6*IF-K8*5V)$	
F9_06	辅助数字频率给定	0.00~Fmax/0.0~Fmax	0.00 Hz
F9_07	UP/DOWN 频率速率	0.00~100.00/0.0~100.0	1.00 Hz/S
F9_08	通用速度给定 特殊速度给定 辅助速度给定 过程 PID 输出	个位：通用速度给定方式选择 0：通用频率输入 1：VS*通用频率输入 2：VF*通用频率输入 3：IS*通用频率输入 4：IF*通用频率输入 十位：特殊速度给定方式选择 0：特殊频率输入 1：VS*特殊频率输入 2：VF*特殊频率输入 3：IS*特殊频率输入 4：IF*特殊频率输入 百位：辅助速度给定方式选择 0：辅助频率输入 1：VS*辅助频率输入 2：VF*辅助频率输入 3：IS*辅助频率输入 4：IF*辅助频率输入 千位：过程 PID 输入方式选择 0：PID 输出 1：VS*PID 输出	0

		2: VF*PID 输出 3: IS*PID 输出 4: IF*PID 输出 5: 辅助频率*PID 输出	
F9_09	零速检测频率	0.00~50.00/0.0~50.0	0.00 Hz
F9_10	零速检测输出延迟	0.00~600.00	1.00 S
F9_11	频率到达范围 FAR	0.00~50.00/0.0~50.0	2.50 Hz
F9_12	FDT1 上升界限	0.00~Fmax /0.0~Fmax	30.00 Hz
F9_13	FDT1 下降界限	0.00~Fmax /0.0~Fmax	30.00 Hz
F9_14	FDT2 上升界限	0.00~Fmax /0.0~Fmax	30.00 Hz
F9_15	FDT2 下降界限	0.00~Fmax /0.0~Fmax	30.0 Hz 0
F9_16	震荡抑制截止频率	20~400	90%
F9_17	瞬停不停控制选择	0: 无效 1: 有效	0
F9_18	转速追踪电流	0.30~1.50	0.60
F9_19	转速追踪系数	1.00~1.30	1.05
F9_20	瞬停不停控制电压	0~800	537 V
F9_21	瞬停不停比例增益	0.00~300.00	0.50
F9_22	瞬停不停积分时间	0.00~600.00	1.50 S

F9_23	瞬停不停基准时间	0.00~600.00	2.00 S
F9_24	上电起始延迟时间	0.00~10.00	30.00 S
F9_25	端子运行命令控制	0: 端子必须先断开再闭合 1: 变频器可直接运行	1
F9_26	追踪时电压恢复时间	0.00~5.00	0.30 S
F9_27	震荡抑制增益	0~20000	300 S
F9_28	软件转速追踪方式	0: 最大频率 1: 停车频率 2: 设定频率	0
F9_29	转速追踪速度	0.10~10.00	1.00
F9_30	欠压检测水平	0.00~100.00 (Udc_e)	65.18%
F9_31	欠压检测时间	0.00~30.00	0.50 S

功能码	名称	参数说明	出厂值
FA	矢量控制增强功能组		
FA_06	通用力矩选择	0: 通用力矩输入 1: VS*通用力矩输入 2: VF*通用力矩输入 3: IS*通用力矩输入 4: IF*通用力矩输入	0
FA_07	多段电流限幅 1	0.00~180.00	150.00%
FA_08	多段电流限幅 2	0.00~180.00	150.00%

FA_09	多段电流限幅 3	0.00~180.00	150.00%
FA_10	多段电流限幅 4	0.00~180.00	150.00%
FA_11	多段电流限幅 5	0.00~180.00	150.00%
FA_12	多段电流限幅 6	0.00~180.00	150.00%
FA_13	多段电流限幅 7	0.00~180.00	150.00%
FA_14	电机 2 额定功率	0.40~480.00	XXXX kW
FA_15	电机 2 额定电压	60~660	XXX V
FA_16	电机 2 额定电流	0.1~1500.0	XXXX A
FA_17	电机 2 额定频率	20.00~ 600.00/20.0~ 6000.0	XXXX Hz
FA_18	电机 2 额定转速	1~60000	XXXX rpm
FA_19	电机 2 连接方法	0: Y 1: Δ	X
FA_20	电机 2 额定功率因数	0.50~0.99	X
FA_21	电机 2 空载励磁电流 I ₀	0.1~1500.0	XXXX A
FA_22	电机 2 额定力矩电流	0.1~1500.0	XXXX A
FA_23	电机 2 定子电阻 R ₁	0.01~60.000	XXXX Ω
FA_24	电机 2 转子	0.01~60.000	XXXX Ω

	电阻 R2		
FA_25	电机 2 定转子漏感 Ls	0.1~3000.0	XXXX mH
FA_26	电机 2 定转子互感 Lm	0.1~3000.0	XXXX mH
FA_27	电机 2 效率	30.0~99.0	XXXX%

功能码	名称	参数说明	出厂值
FC	运行控制功能组		
FC_00	加/减速模式	0: 线性模式 1: S 曲线模式	0
FC_01	加速段 S 曲线比例	0.00~30.00	0.20 S/min
FC_02	减速段 S 曲线比例	0.00~30.00	0.20 S/min
FC_03	风机控制	0: 通电时运行 1: 启动时运行	1
FC_04	风机延迟时间	0.00~600.00	30.00S
FC_06	上电恢复原工作状态	0: 不恢复 1: 恢复	0
FC_07	电流失速控制	0: 无效 2: 有效	2
FC_08	过流失速电流	50.00~180.00	150.00%
FC_09	弱磁区电流限定系数	0.20~1.00	0.70
FC_10	节能运行选择	0: 无效 1: 有效	0
FC_11	节能运行起始频率	10.00~600.00 /10.0~600.0	20.00 Hz

FC_12	节能电流检测范围	20.00~80.00	40.00%
FC_13	节能延迟开始时间	0.01~60.00	0.50 S
FC_14	节能允许范围	60.00~100.00	80.00%
FC_15	输出电压	0.00~100.00	100.00%
FC_16	制动使用率	5.00~100.00	80.00%
FC_17	过调制系数	1.00~1.10	1.05
FC_18	电压控制	个位：自动稳压控制 0：无效 1：有效 2：自动 十位：稳压限定控制 0：限定无效 1：限定有效	1
FC_19	过压保护控制	十位：能耗制动选择 0：制动电阻无效 1：制动电阻运行时有效 2：制动电阻上电时有效 千位：电压压失速保护方式 0：无效 1：欠压失速有效 2：过压失速有效 3：欠压、过压失速均有效	2000
FC_20	过压失速电压	120.00~140.00	130.00%
FC_21	过流失速比例增益 IKp	0.00~100.00	0.10

FC_22	过压失速比例增益 VKp	0.00~100.00							3.00		
FC_23	过压积分时间 VTi	0.000~10.000 0.000: 无积分							0.300 S		
FC_24	故障重试控制	个位: 故障重试次数 0: 禁止故障重试 1~3: 故障重试 1、2、3 次 4: 无限次故障重试 十位: 故障重试期间故障输出端子动作 0: 不动作 1: 动作							00		
FC_25	故障重试间隔	0.01~30.00							0.50 S		
FC_26	无故障间隔	0.01~30.00							10.00 S		
FC_27	故障重试选择	*	O	I	I	P	S	S	H	H	1111111 1
		U				U	O	O	O	O	
		U				U	C	U	C		
		1	1	1	1	1	1	1	1		
		0: 允许故障重试 1: 禁止故障重试									
FC_28	故障屏蔽 1	O	I	I	P	S	S	*	*	*	0000000 0
		U				U	O	O			
		U				U	C				
		0	0	0	0	0	0	0	0		
		0: 有效, 1: 屏蔽, *: 保留									
FC_29	故障屏蔽 2	E	E	*	*	*	E	O	O	0000001 0	
		d	T				H	P	H		

		0 0 0 0 0 0 1 0	
		0: 有效, 1: 屏蔽, *: 保留	
FC_30	故障屏蔽 3	* O S S S S E I O I r F T E 1 F T E E P U	0000000 0
		0 0 0 0 0 0 0 0	
		0: 有效, 1: 屏蔽, *: 保留	
FC_31	过流失速积分时间	0.00~300.00	20.00 mS

功能码	名称	参数说明	出厂值
Fd	辅助功能组		
Fd_01	起始电压	0.00~100.00	1.00%
Fd_02	中间电压 1	0.00~100.00	4.00%
Fd_03	中间电压 2	0.00~100.00	10.00%
Fd_04	终止电压	0.00~100.00 Ue=100.0%	16.00%
Fd_05	起始频率	0.00~中间频率 1/0.0~中间频率 1 Fbase=100.0%	1.00%
Fd_06	中间频率 1	起始频率~中间频率 2	4.00%
Fd_07	中间频率 2	中间频率 1~终止频率	10.00%
Fd_08	终止频率	中间频率 2~100.00	16.00%
Fd_09	转矩提升电压	0.00~10.00	0.00%
Fd_10	转矩提升截	0.00~100.00	20.00%

功能码	名称	参数说明	出厂值
	止频率		
Fd_11	VF 分离模式 下方式	0: 无效 1: 数字给定 (FC15) 2: VP 给定 3: VS 给定 4: VF 给定 5: IS 给定 6: IF 给定	0
Fd_12	电压变化时间	0.00~60.00	5.00S
Fd_20	CPUB 软件版本	X.XX	X.XX
Fd_21	变频器额定功率	0.40~480.00	XXXX kW
Fd_22	变频器额定电压	60~660	XXX V
Fd_23	变频器额定电流	0.1~1500.0	XXXX A
Fd_24	变频器运行时间	用户查看	XXXX HOUR
Fd_25	变频器运行时间	用户查看	XXXX min
Fd_26	运行时间控制	0: 无效 1: 有效	0
Fd_27	设定运行时间	0~65535	0 HOUR
Fd_28	经销商密码		
Fd_29	厂家密码		
Fd_30	键盘软件版本	X.XX	X.XX
Fd_31	CPUA 软件版本	X.XX	X.XX

功能码	名称	参数说明	出厂值
FE	端子功能自定义组		
FE-00	数字输入滤波次数	0~100; 1=0.50mS	10
FE-01	端子输入正反逻辑	* X7 X6 X5 X4 X3 X2 X1	000000
		0 0 0 0 0 0 0	00
		0: 正逻辑 闭合有效/ 断开无效 1: 反逻辑 闭合无效/ 断开有效	
FE-02	X1 输入延迟时间	0.00~300.00	0.00 S
FE-03	X2 输入延迟时间	0.00~300.00	0.00 S
FE-04	模拟输入信号选择	个位: VS 端子 0: 模拟信号 1: 数字信号 十位: IS 端子 0: 模拟信号 1: 数字信号 百位: VF 端子 0: 模拟信号 1: 数字信号 千位: IF 端子 0: 模拟信号 1: 数字信号	0000
FE-05	模拟端子输入逻辑	个位: VS 端子 0: 高电平输入有效 1: 低电平输入有效 十位: IS 端子 0: 高电平输入有效	0000

		1: 低电平输入有效 百位: VF 端子 0: 高电平输入有效 1: 低电平输入有效 千位: IF 端子 0: 高电平输入有效 1: 低电平输入有效	
FE-06	输出信号类型	个位: Y1 端子 0: 电平信号, 1: 脉冲信号 十位: Y2 端子 0: 电平信号, 1: 脉冲信号 百位: R1 端子 0: 电平信号, 1: 脉冲信号	000
FE-07	端子输出逻辑选择	个位: Y1 端子 0: 正逻辑 1: 负逻辑 十位: Y2 端子 0: 正逻辑 1: 负逻辑 百位: R1 端子 0: 正逻辑 1: 负逻辑	000
FE-08	虚拟端子选择	个位: Y1/Y2/R1 端子 0: 实际输出端子 1: 虚拟输出端子 十位: 多功能输入端子 Xi 0: 实际输出端子 1: 虚拟输出端子 百位: 数字端子	000

		VS/IS/VF/IF 0: 实际输出端子 1: 虚拟输出端子	
FE-09	Y1 端子延迟时间	0.0~600.0	0.0 S
FE-10	Y1 端子脉冲宽度	0.0~600.0	5.0 S
FE-11	Y2 端子延迟时间	0.0~600.0	0.0 S
FE-12	Y2 端子脉冲宽度	0.0~600.0	5.0 S
FE-13	R1 端子延迟时间	0.0~600.0	0.0 S
FE-14	R1 端子脉冲宽度	0.0~600.0	5.0 S
FE-20	SC 和 EMC 故障区分	0: SC 故障 1: EMC 故障	0
FE-21	SIU 和软启动故障区分	0: SIU 故障 1: SOFT 故障	0
FE-22	SCI/SPI/PID 断线故障区分	0: SCI 故障 1: SPI 故障 2: PID 断线故障	0